

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-239839
 (43)Date of publication of application : 27.08.1992

(51)Int. Cl. H04L 12/48
 H03H 7/30
 H04J 3/00
 H04L 29/02
 H04N 7/13

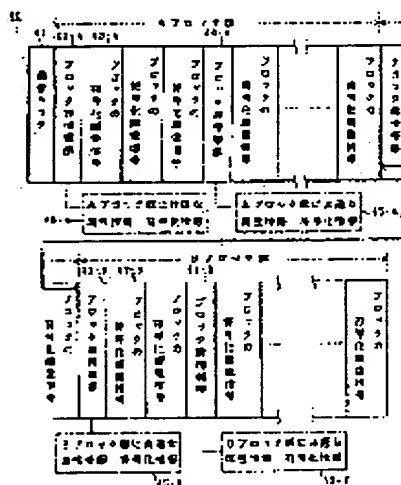
(21)Application number : 03-022939 (71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD
 (22)Date of filing : 23.01.1991 (72)Inventor : NOGUCHI OSAMU

(54) PICTURE INFORMATION PACKET PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an entire picture signal from being invalid due to a defect of a header cell of a block group by providing plural sets of block group information sections including attribute information and coding information of the same content to each block group being a component of the picture signal.

CONSTITUTION: A coding picture signal 40 is formed by adding sequentially a coding picture signal or the like of each block group to a picture header 41. The header 41 consists of a signal including an identification number or the like of a frame. A block group information section 42-A includes a block group address and attribute information and coding information in common to a block group A in block groups A, B shown in figure in a coded picture signal by one frame. One more block information section 44-A of the same content as that of the information section 42-A is inserted in a coded picture signal 43-A of each block of the block group A. Similarly to above, a block group information section 42-B and an intermediate block group information section 44-B are provided to a head of the block group B. They all include the attribute information and coded information 45-B common to the block group B.



LEGAL STATUS

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-239839

(43) 公開日 平成4年(1992) 8月27日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/48

H 0 3 H 7/30

H 0 4 J 3/00

8321-5 J

M 8843-5 K

8529-5 K

8020-5 K

H 0 4 L 11/20

Z

13/00

3 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-22939

(22) 出願日 平成3年(1991) 1月23日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 野口 修

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

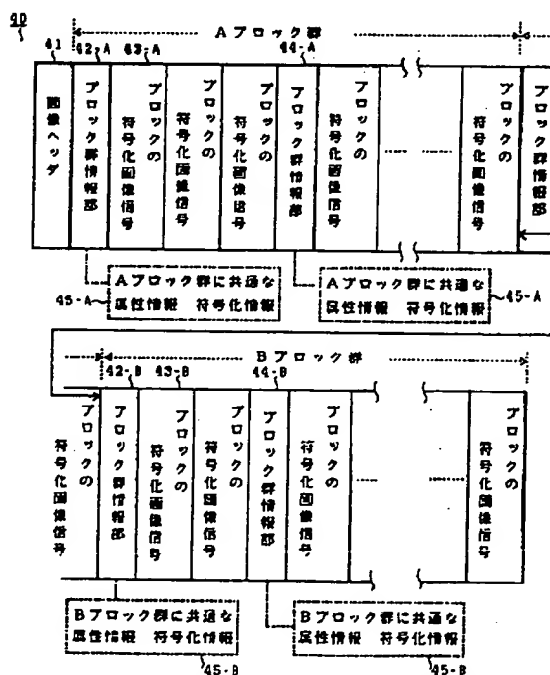
(74) 代理人 弁理士 佐藤 幸男

(54) 【発明の名称】 画像情報パケット化方法

(57) 【要約】

〔構成〕 画像信号を構成する各ブロック群について、そのブロック群に共通な属性情報、符号化情報を含むブロック群情報部を、そのブロック群の符号化画像信号中に複数配置する。また、従来のブロック群ヘッダとブロックテイルとをブロック群情報部とし、これらに同一の情報を含める。

〔効果〕 従来、ブロック群ヘッダが欠落した場合、該当するブロック群全てのデータが無効となったが、複数のブロック群情報部の何れかを受信することにより、全体が無効とされる確率が低下する。



本発明に係る画像信号符号化された1フレーム分の符号化画像信号説明図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像情報をフレーム毎に空間的にブロック単位で区分し、各ブロックの画像情報をそれぞれ高能率符号化処理して符号化画像信号を生成し、当該符号化画像信号を所定量ずつ分割してパケット化するものにおいて、前記画像情報中で相互に空間的に隣接配置された所定数のブロックをブロック群と呼ぶとき、1のブロック群を構成する各ブロックに共通な、各ブロックの前記画像情報中の空間的配置を示す属性情報と、前記符号化画像信号の復号化に不可欠な符号化情報とを、1のブロック群情報部に含め、このブロック群情報部を前記ブロック群の符号化画像信号中に複数配置したことを特徴とする画像情報パケット化方法。

【請求項2】 1のブロック群情報部の符号化画像信号中に配置された複数のブロック群情報は、それぞれ異なるパケットにパケット化されることを特徴とする請求項1記載の画像情報パケット化方法。

【請求項3】 画像情報をフレーム毎に空間的にブロック単位で区分し、各ブロックの画像情報をそれぞれ高能率符号化処理して符号化画像信号を生成し、当該符号化画像信号を所定量ずつ分割してパケット化するものにおいて、前記画像情報中で相互に空間的に隣接配置された所定数のブロックをブロック群と呼ぶとき、1のブロック群を構成する各ブロックに共通な、各ブロックの前記画像情報中の空間的配置を示す属性情報と、前記符号化画像信号の復号化に不可欠な符号化情報とを、ブロック群ヘッダに含め、このブロック群ヘッダに含めた情報と同一の情報を含むブロック群テイルを前記ブロック群の最後尾に配置したことを特徴とする画像情報パケット化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、B-ISDN（サービス統合デジタル通信網）の利用の一形態として、CCITT（国際電信電話諮問委員会）において標準化が検討されている、非同期転送モード（ATM）を用いた高能率符号化処理した符号化画像信号の画像情報パケット化方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ISDNは、通信網のデジタル化によって、電話、データ通信、ファクシミリ、画像通信等の電気通信サービスを一元化するべく提供されるネットワークで、CCITTにおいて各種の標準化が行なわれている広帯域ISDN（B-ISDN）に用いられる。ATM通信は、全ての情報を固定長パケット化して転送する。このATM通信により、通常ファクシミリデータや静止画像の他、動画伝送も可能である。

【0003】図3に、一般のATM通信での動画伝送時の機能説明のためのブロック図を示す。図において、先ず、動画等の画像情報1は、符号化処理2が行なわれ

る。この符号化処理2は、ファクシミリ装置で行なわれていると同様の、ラングレス符号化等の圧縮処理を含む。このように圧縮されたデータは、セル化3がされる。ATM通信においては、従来のパケット通信と区別する意味で、ATM通信用の固定長のパケットのことをセルと呼ぶ。即ち、セル化3とは、固定長のパケット化のことを意味する。

【0004】セル化されたデータは、他のデータソースから入力するセルと共に多重化4が施され、B-ISDN網5に送出される。受信側では、そのセルを、分離6して受信されたセルの配列7を行なう。その後、符号化処理2と逆の手順で復号化8を行ない、画像情報9を得る。ところで、このような動画画像情報の圧縮には、高能率符号化処理が行なわれる。先ず、その場合、画像1フレームをブロック単位で分割する。

【0005】図4に、フレームとブロック群とブロックの概念を説明する説明図を図示した。図において、1フレーム10は、所定数のブロック群11に分割されている。また、このブロック群11は、更に細かいブロック12に分割されている。この例での1フレームは、16のブロック群から成り、各ブロック群は24のブロックから構成されている。従って、1フレームは567ブロックに分割される。尚、この1ブロックは、8×8画素の画像情報から成る。

【0006】高能率符号化処理においては、この各ブロック毎に、フレーム間動き補償を適用した後、又はフレーム内の差分信号を得て、これを離散コサイン変換し、量子化して、その変換係数の内、有意な情報のみを使うようにしている。即ち、高能率符号化処理においては、各ブロックの信号に対し、単に従来ファクシミリ装置で用いていたような圧縮処理を行なうのみでなく、ブロック内の画像の動きに着目し、直前フレームとの比較によって動き位置ブロック、動ベクトルを得たり、両ブロックの差分を抽出して符号化するという手法により、送信データの効率的な圧縮を図っている。

【0007】図5に、動ベクトル抽出法の説明図を示す。図において、特定の1ブロック12に着目した場合、前フレームのブロック12-1と同一の画像が現フレームのブロック12-2に含まれ、その位置が空間的に矢印〈a〉だけ移動している場合、この矢印〈a〉を動ベクトルとして抽出する。即ち、前フレームが受信側に正常に受信されていれば、その後動ベクトル〈a〉のみを送信することによって、現フレームのブロック12-2が受信側で容易に再現できる。

【0008】ところで、カラー画像の場合には、同一内容の画像について、輝度信号及び色差信号に分離できる。このような場合、図5に示したような動ベクトルの抽出は、輝度信号のブロックのみにおいて行なうことができる。従って、高能率符号化処理においては、輝度信号と色差信号とを一まとまりにし、マクロブロックとい

う単位で動き補償処理を行なう。

【0009】図6に、そのようなマクロブロックの概念説明図を示す。図の例では、1フレーム10の画像情報は16のブロック群に分割され、各ブロック群48は、色差信号U、Vそれぞれ24のブロックに分割されている。そして、輝度信号Yと色差信号U、Vの対応するブロック12をまとめて24のマクロブロックとし、このマクロブロックを単位として動き補償処理を行なう。本発明の明細書においては、以下、単にブロックを単位として符号化処理を行なう説明をするが、カラー画像の場合には、このようなマクロブロック単位で処理を行なえばよく、特にその取扱いに差異が無いので、重複する説明を省略する。

【0010】図2に、上記のような処理によって高能率符号化された、従来の1フレーム分の符号化画像信号と、B-ISDN網へ送出されるセルの説明図を示す。1フレーム分の画像信号は、そのフレームの識別番号を示す情報を含む画像ヘッダ21と、これに続く各ブロック群のブロック群ヘッダ22-A、22-B…、及び、ブロックの符号化画像信号23-A、23-B…から構成されている。

【0011】ブロック群ヘッダ22-Aは、そのブロック群がフレーム中のどのブロック群に該当するかを示すブロック群アドレスデータと、そのブロック群を構成する各ブロックの符号化に用いた共通の属性情報、符号化情報等を格納する部分である。この情報には、差分予測性データ、動ベクトルデータ等も含まれる場合がある。各ブロックの符号化画像信号23-A、23-B…には、それぞれブロック群内における相対的な位置を表わすブロック群内相対アドレスデータ、各ブロックの量子化に使用した量子化特性データ、直交変換係数データをシーケンスデータに変換するのに使用したシーケンス方法データ、ブロック群ヘッダに格納した動ベクトルとの差に相当する差ベクトルデータ、及び圧縮後の直交変換係数データ等が含まれる。

【0012】図2に示すように、高能率符号化処理した符号化画像信号は、その後、所定量Xずつ分割してパケット化される。パケット（セル）30は、セルヘッダ31、アダプテーションヘッダ（テイルを含む）32、及び情報フィールド33から構成される。セルヘッダ31には、パケット網通過用情報、例えば宛先等が挿入され、アダプテーションヘッダ32には、受信側で高能率符号化された符号化画像信号を当該セルから再生する際に必要な情報、例えばセルに割当てられたシーケンス番号等が挿入される。情報フィールド33には、図2に示す符号化画像信号が単位量Xだけ含まれる。以上のようにしてパケット化されたデータが、図3に示すB-ISDN網5を介して受信側に受信され、送信側と逆の手順によって画像情報が再生される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えば、図

3に示した多重化4の過程では、B-ISDN網5の伝送容量よりも多くのパケットについての送信要求があった場合、所定以上オーバーフローしたパケットは廃棄される。また、B-ISDN網5をパケット伝送される際に、何等かの障害（ビットエラー等）によって、パケットが受信側に達しない場合がある。

【0014】このような場合、受信側が、送信側に改めて該当するパケットの再送を要求する方式もある。しかしながら、動画像の伝送等の場合、放送形とか遅延の理由によりそのようなパケットの個別再送が困難なこともある。その場合、受信側では、前後で受信した画像情報を元に、補間処理を行ない、セル欠落による受信画像の劣化を防止する。このような手法として、従来、例えば「映像信号のパケット廃棄に対する補償法の一提案」（1987年電気通信学会情報ネットワーク研究会 IN87-12, PP19-24参照）等が紹介されている。しかしながら、受信される画像情報に、セル欠落による大量の消失があった場合には、適切な補間が困難になり、画像の劣化を招く。

【0015】図7に、セル欠落の影響説明図を示す。図のように、符号化画像信号は、その内容に関わりなく、無条件に単位量Xずつ切出されセル化される。ここで、例えば、図中①の部分のセルが欠落したとする。この場合、ブロック群ヘッダ22-Aが無効となるため、このブロック群ヘッダ22-Aによって、再生に必要な属性情報を管理されるブロック、即ちAブロック群の全てのブロックの符号化画像情報23-Aが再生不能となる。即ち、②の信号が全て再生できなくなる。更に、Aブロック群の最後のブロックの符号化画像信号の一部と、Bブロック群のブロック群ヘッダ22-Bとが、同一パケットに③のような形で収容された場合、ブロック群ヘッダ22-Aのセルの欠落が、ブロック群ヘッダ22-Bにも影響を及ぼし、④の部分のブロックの符号化画像信号まで消失してしまうことになる。このように大量の符号化画像信号が再生不能となると、受信側で適切な補間が困難になる。

【0016】本発明は以上の点に着目してなされたもので、上記のようなセル欠落に強い画像情報パケット化方法を提供することを目的とするものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の画像情報パケット化方法は、画像情報をフレーム毎に空間的にブロック単位で区分し、各ブロックの画像情報をそれぞれ高能率符号化処理して符号化画像信号を生成し、当該符号化画像信号を所定量ずつ分割してパケット化するものにおいて、前記画像情報中で相互に空間的に隣接配置された所定数のブロックをブロック群と呼ぶとき、1のブロック群を構成する各ブロックに共通な、各ブロックの前記画像情報中の空間的配置を示す属性情報と、前記符号化画像信号の復号化に不可欠な符号化情報とを、1のブロック群情報部に含め、このブロック群情報部を前記ブロッ

ク群の符号化画像信号中に複数配置したことを特徴とするものである。

【0018】尚、この場合、1のブロック群情報部の符号化画像信号中に配置された複数のブロック群情報は、それぞれ異なるパケットにパケット化されることが好ましい。更に、本発明の別の方法では、画像情報をフレーム毎に空間的にブロック単位で区分し、各ブロックの画像情報をそれぞれ高効率符号化処理して符号化画像信号を生成し、当該符号化画像信号を所定量ずつ分割してパケット化するものにおいて、前記画像情報中で相互に空間的に隣接配置された所定数のブロックをブロック群と呼ぶとき、1のブロック群を構成する各ブロックに共通な、各ブロックの前記画像情報中の空間的配置を示す属性情報と、前記符号化画像信号の復号化に不可欠な符号化情報とを、ブロック群ヘッダに含め、このブロック群ヘッダに含めた情報と同一の情報を含むブロック群テイルを前記ブロック群の最後尾に配置したことを特徴とするものである。

【0019】

【作用】本発明の方法は、各ブロック群について、そのブロック群に共通な属性情報、符号化情報を含むブロック群情報部を、そのブロック群の符号化画像信号中に複数配置する。即ち、従来、ブロック群ヘッダが欠落した場合、該当するブロック群全てのデータが無効となったが、複数のブロック群情報部の何れかを受信することにより、全体が無効とされる確率が低下する。また、ブロック群ヘッダとブロックテイルとをブロック群情報部として、これらに同一の情報を含めることにより、同様の効果を得る。

【0020】

【実施例】以下、本発明を図の実施例を用いて詳細に説明する。図1は、本発明に関わる高効率符号化された1フレーム分の符号化画像信号説明図である。図において、本発明の方法により得られた符号化画像信号40は、画像ヘッダ41に各ブロック群の符号化画像信号等を順に付加した構成とされている。画像ヘッダ41は、先に図2を用いて説明したと同様の、フレームの識別番号等を含む信号から成る。この1フレーム分の符号化画像信号は、先に図4で説明した例によれば、16ブロック群の信号から構成されることになる。ここでは、図示の都合上、Aブロック群とBブロック群のみを示している。

【0021】ブロック群情報部42-Aは、先に図2で説明したブロック群ヘッダ22-Aと同様の役割を持ち、ブロック群アドレスや、Aブロック群に共通な属性情報、符号化情報等を含んでいる。このブロック群情報部42-Aは、受信側では、実質的に図2に示すブロック群ヘッダ22-Aと同等に使用される。

【0022】ここで、本発明においては、Aブロック群の各ブロックの符号化画像信号43-Aの中に、ブロック群

情報部42-Aと同一内容のブロック群情報部44-Aをもう1つ挿入している。これは、万一、ブロック群情報部42-Aが欠落した場合に、その代用とされるためのもので、この実施例では1つであるが、2以上、任意の位置に挿入するようにして差し支えない。

【0023】Bブロック群についても同様に、先頭にブロック群情報部42-Bを設けると共に、中間にブロック群情報部44-Bを設けている。これらは、何れもBブロック群に共通の属性情報と符号化情報45-Bを含んでいる。

尚、複数のブロック群情報部は、1つのブロック群の画像信号中、どこに挿入されてもよいが、例えば隣接して挿入されると、その効果がなくなる場合がある。即ち、2つのブロック群情報部が1つのセルに収容されたような場合、そのセルの欠落によって一挙に必要な情報が消失してしまう。

【0024】図8に、そのような問題を解決する本発明に関わるパケット化方法説明図を示す。図のように、ここでは、例えばAブロック群に含まれるブロックの符号化画像信号43-Aについて、この信号をパケット30-1に収容した場合、それに続くBブロック群のブロック群情報部42-Bは、必ず別のパケット30-2に格納するようにする。また、同一のBブロック群に含まれるブロック群情報部42-Bと44-Bとは、十分離れた位置に配置し、それぞれ別々のパケット30-2や30-nに格納する。そして、パケット化処理の時点において、常に2つのブロック群情報部が同一のパケットに収容されないよう監視する。

【0025】図9に、上記のような本発明に関わる送信側パケット化動作フローチャートを示す。図において、先ず、先に図2～図6を用いて説明したような、従来通りの符号化画像信号の生成を行なう（ステップS1）。次に、図1に示すようなブロック群情報部を複数生成して、信号中に挿入する（ステップS2）。その後、符号化画像信号のパケット（セル）化を行なう（ステップS3）。この場合、複数のブロック群情報部や、別のブロック群の符号化画像信号とブロック群情報部とが、共通セルに収容されたか否かを判断する（ステップS4）。ここで、そのような共通セルへの収容が行なわれたと判断された場合、改めてブロック群情報部を別のセルへ分離収容する。このような手順を経て、送信側のパケット化動作を終了する。

【0026】図10に、受信側処理動作のフローチャートを示す。図において、受信側で、先ずセルが受信されると（ステップS1）、画像情報の再生が行なわれる（ステップS2）。この場合、ブロック群情報部のセル欠落があるか否かが判断される（ステップS3）。そして、若しセル欠落があるような場合、他のブロック群情報部のセル欠落があるか否かが判断される（ステップS4）。若し、他のブロック群情報部が正常であれば、他のブロック群情報部によりブロック群ヘッダを生成する（ステップS5）。一方、ブロック群情報部のセル欠落

が無い場合には処理が終了され、正常な画像信号再生が終了する。また、他のブロック群情報部のセルも欠落しているような場合、既にそのブロック群は再生不能と判断し、図示しない補間処理等が実行されることになる。

【0027】以上の手順により、図1及び図9に示した本発明の方法が実施できる。尚、上記実施例においては、ブロック群情報部をブロック群の任意の位置に複数挿入するようにしたが、再生側としては、ブロック群情報部は、図2に示すようなブロック群ヘッダ22-Aとしてそのまま扱えることが便利である。

【0028】図11には、そのような再生の便宜を考慮した符号化画像信号の説明図を示す。図11において、符号化画像信号50は、画像ヘッダ51に続く所定数のブロック群の信号から構成されている。その概略構成は、図1に示したものと同様である。また、Aブロック群には、ブロック群ヘッダ52-Aと、これに続く各ブロックの符号化画像信号53-A及びその最後尾にブロック群テイル56-Aを備えている。ブロック群ヘッダ52-Aは、Aブロック群に共通な属性情報、符号化情報等を含むもので、図1に示したブロック群情報部42-Aと同様の内容のものである。

【0029】この実施例においては、図1のブロック群情報部を先頭に配置したものを、ブロック群ヘッダ52-Aと呼び、最後尾に配置したものをブロック群テイル56-Aと呼んでいる。このようにすれば、受信側では、ブロック群ヘッダ52-Aが正常に受信された場合、ブロック群テイル56-Aを無視して、そのまま従来の図2に示すような符号化画像信号を再生できる。尚、図11において、Aブロック群に属するブロック群テイル56-Aと、Bブロック群に属するブロック群ヘッダ52-Bとが隣接しているため、先に図7を用いて説明したような同一セルにこれらが含まれる恐れがある。従って、これを図8に示す方法によって、必ず別々のセルに収容し、セル欠落によるデータへの影響を最小限にすることが好ましい。

【0030】本発明は以上の実施例に限定されない。ブロック群情報部、ブロック群ヘッダ、ブロック群テイルあるいは画像ヘッダ等は、先に説明した情報以外の種々の情報を含むような構成として差し支えなく、1フレームを構成するブロック群の設定の仕方等も任意に変形して差し支えない。また、上記の実施例では、固定長のバ

ケットを用いてバケット化を行なうよう説明したが、可変長のバケットで転送するようにして差し支えない。

【0031】

【発明の効果】以上説明した本発明の画像情報のバケット化方法によれば、1つのブロック群に、同一内容の属性情報や符号化情報を含むブロック群情報部を複数設けるようにしたので、ブロック群ヘッダのセルの欠損によって、これに属する全てのブロック群の情報が無効になってしまうのを防止することができる。また、同一の属性情報と符号化情報を含むブロック群ヘッダとブロック群テイルとを、そのブロック群の信号の先頭と最後尾とに配置することによって、2つの重複情報の距離が十分大きくなり、同一セルに収容される可能性が低下する。これにより、同時に連続してセルの廃棄が発生するパースト性のセルロスに対し、十分な予防を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に関わる高能率符号化された1フレーム分の符号化情報信号説明図である。

【図2】従来の高能率符号化された1フレーム分の符号化画像情報とセルの説明図である。

【図3】一般のATM通信での動画伝送時の機能説明のためのブロック図を示す。

【図4】フレーム・ブロック群・ブロックの概念説明図である。

【図5】動ベクトル抽出法説明図である。

【図6】マクロブロックの概念説明図である。

【図7】セル欠落の影響説明図である。

【図8】本発明に関わるバケット化方法説明図である。

【図9】送信側バケット化動作フローチャートである。

【図10】受信側処理動作フローチャートである。

【図11】本発明に関わる高能率符号化された1フレーム分の符号化画像信号説明図である。

【符号の説明】

40 符号化画像信号

41 画像ヘッダ

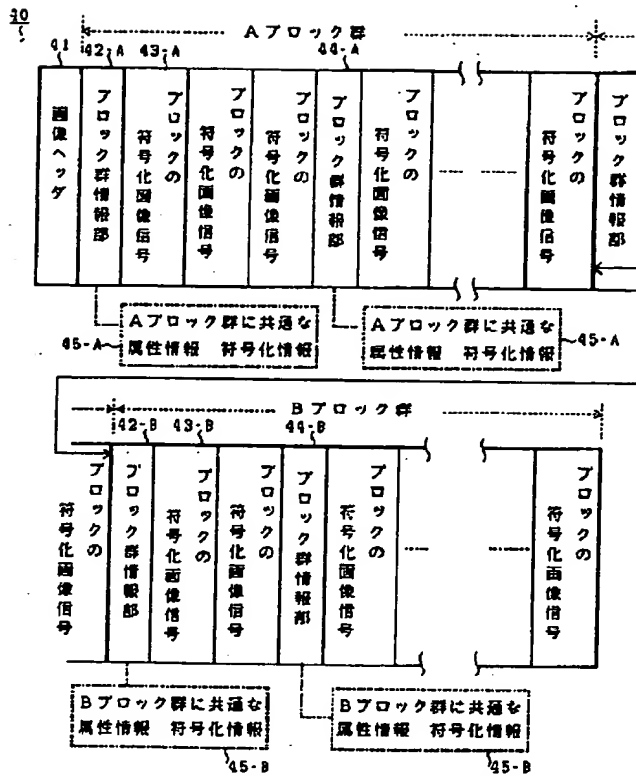
42-A, 42-B, 44-A, 44-B ブロック群情報部

43-A, 43-B ブロックの符号化画像信号

45-A Aブロック群に共通な属性情報、符号化情報

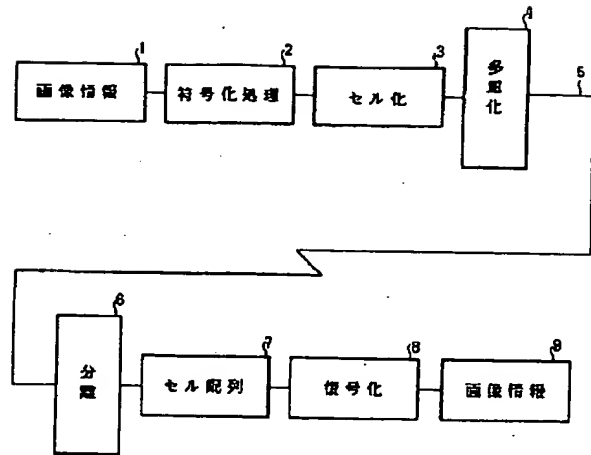
45-B Bブロック群に共通な属性情報、符号化情報

【図1】



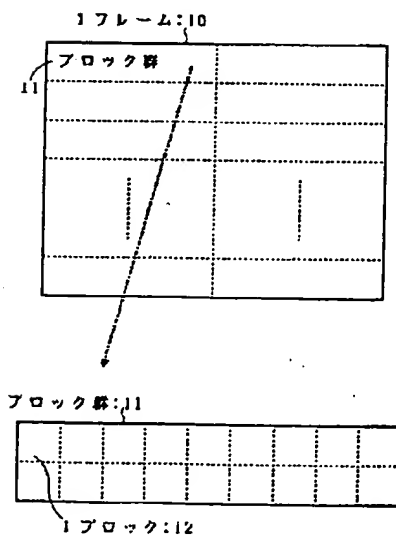
本発明に係る高効率符号化された1フレーム分の符号化画像信号説明図

【図3】



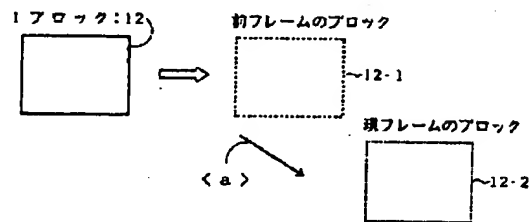
ATM通信での動画伝送路ブロック図

【図4】



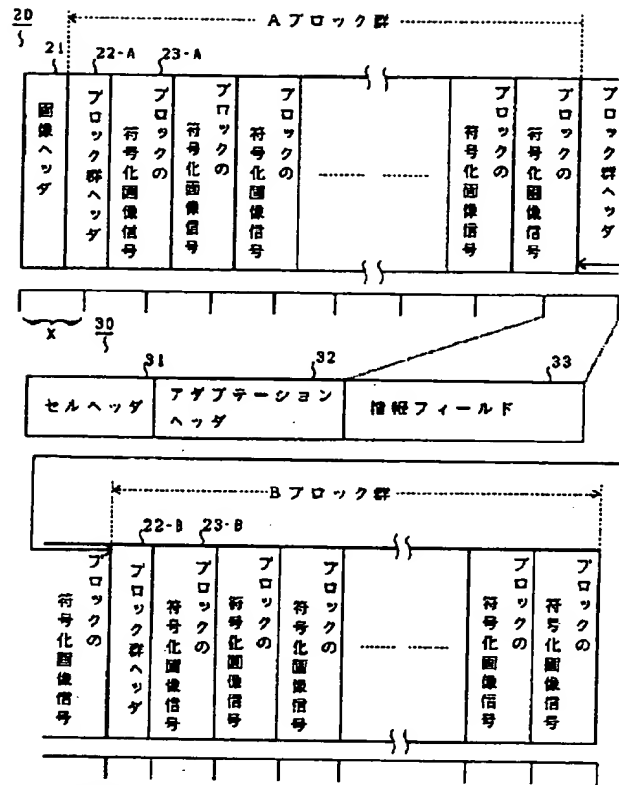
フレーム、ブロック群、ブロックの概念説明図

【図5】



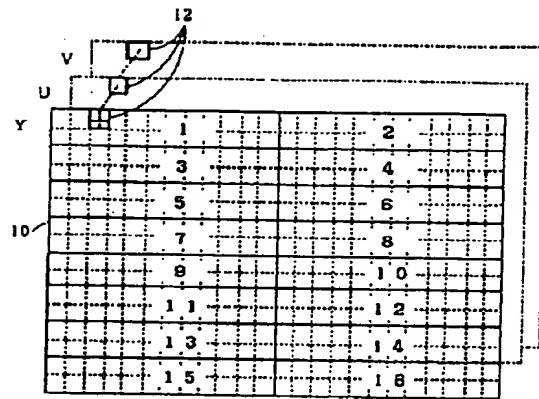
動ベクトル抽出法説明図

【図2】



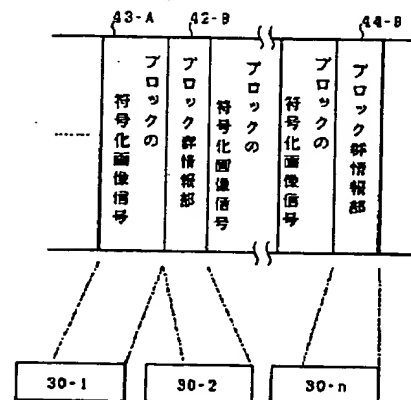
従来の高効率符号化された1フレーム分の符号化画像信号とセルの説明図

【図6】



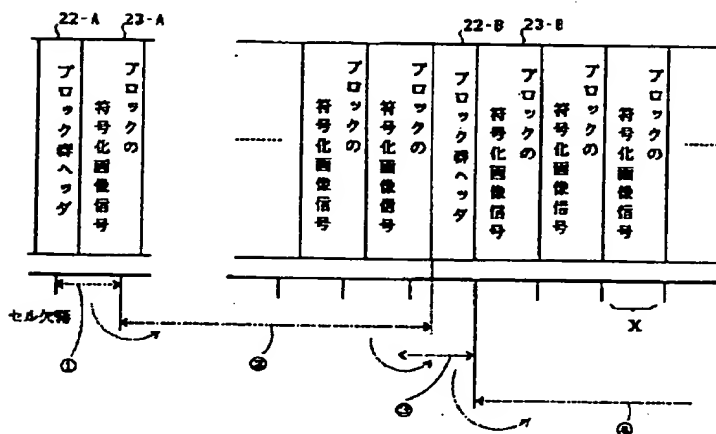
マクロブロックの概念説明図

【図8】



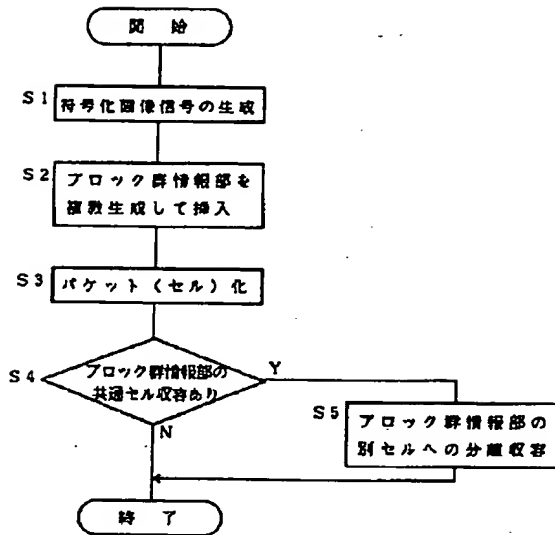
本発明に係るバケット化方法説明図

【図7】



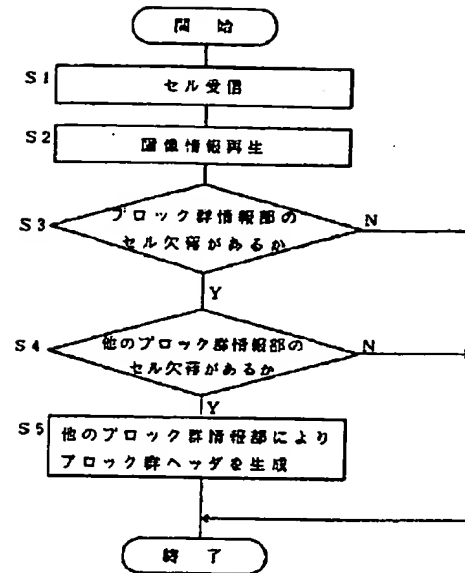
セル欠落の影響説明図

【図9】



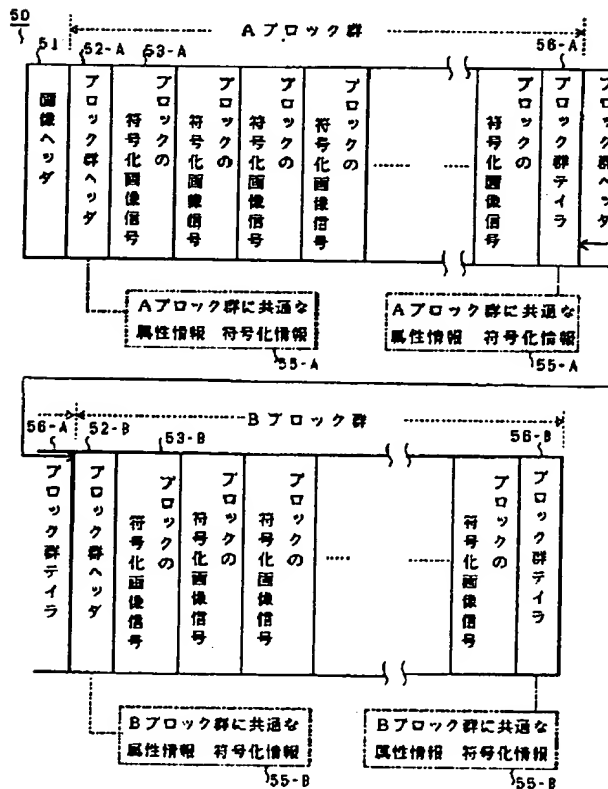
送信側パケット化動作

【図10】



受信側処理動作

【図11】



本発明に係る高効率符号化された1フレーム分の符号化画像信号説明図

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

H04L 29/02

H04N 7/13

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 6957-5C